



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Química Industrial

3.- Campus

Orizaba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QICQ 18014	<i>Cinética Química</i>	D	AFEL

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Ninguna

9.-Modalidad

Curso

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Ciencias Químicas

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M.C María Guadalupe Cosme Reyes, M.C Nayeli Gutiérrez Casiano.
--

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Química, o Químico Industrial, o Ingeniero Industrial Químico o áreas afines preferentemente con estudios de posgrado.

18.-Espacio

Intrafacultades

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 3 horas teóricas, 0 horas prácticas y 6 créditos que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es aplicar los fundamentos cinético-químicos, de fenómenos de transporte y de catálisis en el diseño de nuevos sistemas reactivos y/o materiales catalíticos. Es indispensable para el estudiante obtener parámetros cinéticos que permitan escalar reactores químicos y biológicos, así como retroalimentar los sistemas reaccionantes desde el punto de vista del diseño o empleo de nuevos catalizadores y/o, condiciones y rutas de reacción; para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de enseñanza tradicional sumada a discusiones grupales en la solución de problemas. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes escritos, actividades extra-clase y proyecto Final.
--

21.-Justificación

Los cambios científicos y tecnológicos que día a día se presentan en la industria química y la globalización, obligan a orientar la incorporación de conocimientos de frontera y tecnología aplicada, para proporcionar los principios básicos cinéticos y rutas que definen los sistemas de reacción; así como aplicación de los mismos en el diseño de los equipos que se utilizan para las reacciones requeridas en los procesos y de la industria química y biológica.
--



22.-Unidad de competencia

El estudiante emplea los fundamentos de la cinética química, fenómenos de transporte y catálisis a datos experimentales de sistemas reaccionantes químicos y biológicos, a través de diversos métodos matemáticos que obtienen modelos y parámetros cinéticos de reacciones simples y complejas, mismos que permiten retroalimentar integralmente los sistemas de reacción, de manera individual y colaborativa, con una postura creativa, responsable y participativa, para la comprensión y diseño de procesos unitarios.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los fundamentos cinético-químicos y catalíticos; que les permita proponer y/o modificar modelos cinéticos, así como obtener parámetros cinéticos de los sistemas reaccionantes en el diseño de procesos unitarios. Seleccionan la forma y la metodología adecuada para la solución de problemas y lo reportan de manera clara, concisa y con calidad.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Termodinámica Estadística. -Energía y grados de libertad -moleculares -Entropía y Entropía Residual Teoría Cinética de gases. -Teoría cinética del movimiento y la presión de un gas -Distribución de velocidades en una dimensión -La distribución de Maxwell de la rapidez molecular -Valores comparativos de la distribución de rapidez: V_{med}, V_{mp} y V_{rms} -Difusión de un gas Colisiones moleculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos • Interpretación de datos • Análisis de la información • Autoaprendizaje • Comprensión, expresión oral y escrita. • Generación de ideas. • Manejo de buscadores de información. • Organización de la información. • Autocrítica. • Autorreflexión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el trabajo individual y colectivo. • Respeto a las ideas de otros compañeros. • Tolerancia para trabajar en equipo e intercambiar ideas. • El estudiante demostrará la honestidad a través de reconocer los derechos de autor al realizar citas bibliográficas en sus trabajos de investigación. • Autonomía para la realización de las actividades extraclase.



<p>Fenómenos de transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte de masa. difusión • Evolución temporal de un gradiente de concentración • Conducción térmica • Viscosidad de los gases • Difusión y viscosidad en líquidos <p>Cinética Química Elemental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocidades de reacción • Leyes de velocidad • Mecanismos de reacción • Expresiones de las leyes de velocidad integradas • Reacciones de primer orden secuenciales • Reacciones paralelas • Dependencia de las constantes de velocidad con la temperatura • Reacciones reversibles y equilibrio <p>Mecanismos de reacciones complejas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de reacción y leyes de velocidad • Aproximación de preequilibrio • Mecanismo de Lindeman • Catálisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la computadora en la solución de problemas • Tareas grupales 	
---	---	--



<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones radicalarias en cadena • Polimerización radicalaria en cadena • Explosiones • Fotoquímica 		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Reportes de lectura • Resumen • Discusión de problemas • Problemario • Lectura e interpretación de textos • Aprendizaje autónomo • Aprendizaje in situ 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • Planteamiento de preguntas guía • Preguntas detonadoras • Lectura comentada • Asesorías grupales • Encuadre • Asignación de tareas • Discusión dirigida • Tutorías individuales

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Páginas web • Presentaciones • Artículos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Proyector/cañón • Pantalla • Nube informática

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de solución • Claridad • Creatividad • Presentación 	Aula	50
Tareas e investigaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Entregados en tiempo y forma. • Claridad. • Suficiencia • Pertinencia 	Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	15



Problemarios	<ul style="list-style-type: none"> • Entregados en tiempo y forma. • Claridad. • Suficiencia • Pertinencia 	Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	15
Proyecto Final: Plantear experimentos de Cinética Química utilizando la Química Verde	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Entregados en tiempo y forma. • Claridad. • Suficiencia Pertinencia 	Aula, Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	20

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Cengel, Y. A. y Boles, M.A.(2014) Termodinámica. Mc Graw-Hill.
- Engel, Thomas / Reid, Philip (2007). Química Física. Ed Pearson.
- Morán, M.J. Shapiro, H.N. (2004) Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverte
- Wark, K. (2009) Termodinámica. Ed. Mc Hill.

Complementarias

Biblioteca virtual UV

- Carberry, J. J. (2001). Chemical and catalytic reaction engineering. Courier Corporation.
- H.S. Fogler (2016), Elements of Chemical Reaction Engineering. 5th edit., USA, Prentice-Hall.
- Levenspiel, O. (2004). Ingeniería de las reacciones químicas, 3ra. Edición, Limusa Wiley, México.
- Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2018). Principios de Bioquímica de Lehninger-7. Artmed Editora.